Aus der Chirurgischen Klinik
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster
(Direktor: Professor Dr. med. P. Sunder-Plassmann)

Das Antikoagulantien-Problem bei der Haemodialyse mit der künstlichen Niere

Auszug aus der
Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades in der Medizin
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster

Vorgelegt von
Ilse Oberwittler
aus Essen
1961

Dekan: Prof. Dr. Dr. E. Wannenmacher
Referent: Prof. Dr. H. J. Hillenbrand
Correferent: Prof. Dr. P. Sunder-Plassmann
Tag der mündlichen Prüfung: 8. 11. 1961

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

In der vorliegenden Abhandlung wird über das Anti-Koagulantienproblem bei der künstlichen Niere nach der Literatur und nach eigenen in Vitro- und Tierversuchen berichtet.

Das Konstruktionsprinzip des bei den folgenden tierexperimentellen Dialysen verwendeten Gerätes wird dargelegt. Wegen der Bedeutung der Oberflächenbeschaffenheit des Blutweges für die Auslösung des Gerinnungsmechanismus wurde in 24 Versuchen das Gerinnungsverhalten des menschlichen Blutes in Cellophan- und Silikonkautschukschläuchen mit der einfachen Vollblutmethode bestimmt.

In beiden Versuchsgängen zeigte sich die weitgehende gerinnungsindifferente Beschaffenheit dieser Kunststoffe. Die Ergebnisse ließen eine extracorporale Haemodialyse möglich erscheinen, wenn die Verweildauer des Blutes außerhalb des Körpers 3 Minuten nicht übeschreitet.

Um diese Hypothese tierexperimentell zu prüfen, wurden im Zeitraum von April bis Dezember 1958 zwölf Dialysen bei Hunden durchgeführt. Die Gerinnungszeit wurde mit der Methode nach LEE-WHITE bestimmt und schwankte bei diesen Hunden zwischen 30 Sekunden und 3 Minuten 10 Sekunden.

Bei den ersten Dialysen ohne Heparinzusatz kam es regelmäßig im Verlauf von 20 Minuten zu einer Gerinnung im Schlauchsystem des Gerätes. Es wurde daraufhin die Heparinmenge ermittelt, welche bei Hunden eine Gerinnungszeit herbeiführt, die knapp über der Durchströmungszeit des Blutes im Haemodialysator liegt. Diese entsprach einer Heparinmenge von 1,56 mg/kg — 1,85 mg/kg.

Bei den folgenden Dialysen wurde in dieser Weise Heparin verwendet. Es konnte jeweils eine Dialyse von 1 Stunde 15 Minuten und 4 Stunden 10 Minuten durchgeführt werden, ohne daß eine Gerinnung im Schlauchsystem eintrat.

Auf Grund dieser Ergebnisse wurden 4 weitere Dialysen wieder ohne Heparinzusatz durchgeführt. Es gelang in 2 Fällen eine Dialysedauer von über 3 Stunden zu erzielen.

Im Tierversuch am Hund wurde gezeigt, daß nach raschem, möglichst atraumatischem Arbeiten und schonender Gefäßoperation eine extracorporale Haemodialyse ohne Zusatz von Antikoagulantien möglich ist, wenn die Verweildauer des Blutes im Gerät unter der Gerinnungszeit des tierischen Blutes liegt.

Nach den tierexperimentellen Versuchsergebnissen ist es grundsätzlich möglich, unter bestimmten Vorsichtsmaßnahmen eine Dia-

lyse ohne Heparinzusatz über längere Zeit durchzuführen. Das System ist jedoch so labil, daß geringste Störungen eine Gerinnung auslösen können. Aus diesem Grunde ist eine Anwendung der Haemodialyse ohne Heparinisierung beim Menschen nicht anzuraten. Die zur Zeit in der Chirurgischen Universitätsklinik Münster bei der Haemodialyse vorgenommene Standardheparnisierung ist mit 20 000 IE Heparin sehr gering. Bisher wurden in dieser Weise über 80 Dialysen ohne bedrohliche Blutung oder Gerinnung im System durchgeführt.